

Nr. 512 367

PATENTSCHRIFT

Nr. 512 367



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationale Klassifikation: B 65 d 19/38

Gesuchsnummer: 11182 68
Anmeldungsdatum: 27. Juli 1968, 1813 Uhr

Patent erteilt: 15. September 1971
Patentschrift veröffentlicht: 29. Oktober 1971

HAUPTPATENT

Werner Achermann und Franz Achermann, Zürich

Bodenabstützbalken für Transport-Palette

Werner Achermann und Franz Achermann, Zürich, sind als Erfinder genannt worden

1
Bodenabstützungen aus Wellkarton für Paletten sind in vielen Variationen bekannt. Meistens handelt es sich dabei um Vierkanthohlprofil-Fassungen, in welche Vierkantbalken aus salt einander anliegenden Wellkartonlamellen als Füllkörper eingeschoben sind. Diese Fassungen müssen weit genug sein, damit die kantigen, scharfen Ecken aufweisenden Lamellenbalken überhaupt eingeschoben werden können. Weite Fassungen haben aber den Nachteil, dass bei grösserer Belastung der Bodenabstützung durch Pressung des Füllkörpers die Fassung noch mehr Spiel bekommt, so dass die Bodenabstützung der beim Transport auftretenden Beanspruchung durch Stösse und andauerndes Rütteln nicht mehr standhält. Paletten mit solchen Bodenabstützungen kommen ohne Ausnahme nach längerem Transport mit umgekippten Stützen an ihrem Bestimmungsort an.

Zweck der vorliegenden Erfindung ist es nun, die Ursachen dieser Erscheinungen zu beseitigen. Dies soll durch die Schaffung eines elastischen, dem Gewicht der Ladung sich anpassenden Palettabstützbalkens erreicht werden, der in der Lage ist, sich laufend den ihn beanspruchenden Transporteinwirkungen anzupassen. Dazu aber eignet sich nur ein Balken mit einem elastisch beweglichen Stützkörper, der vom Gewicht des Transportgutes beeinflusst, sich selbsttätig stabilisiert. Die elastische Beweglichkeit des Stützkörpers soll eine Anpassung des Abstützbalkens an das Gewicht der Ladung sowie eine elastische Aufnahme der während des Transports auftretenden unterschiedlichen Belastungsdrücke, Stösse, Schläge, Rüttelfekte sowie durch Fliehkräfte bewirkte Neigungsunterschiede und zusätzliche Belastungen durch Stapelung der Paletten gestatten. Eine starre Abstützung könnte diesen zerstörerischen Kräften niemals längere Zeit standhalten, es sei denn, der Stützkörper sei absolut passend in die Fassung eingeschoben, was praktisch nur durch Einwickeln, niemals aber durch Einschieben des Stützkörpers in die Fassung erreicht werden kann. Bei der geschilderten aggressiven Natur der Transportbeanspruchungen muss der ihnen widerstehende Stützkörper in seinen Anpassungsfunktionen dynamisch sein.

2
Der Ausbildung des Stützkörpers des erfindungsgemässen Bodenabstützbalkens liegt die bis jetzt einzige erfolgreiche V-Form zugrunde. Dabei wird bezeichnet, die bei der bisherigen Verwendung der V-Form zutage getretenen grossen Nachteile durch entsprechende Weiterausbildung der Stützkörper-Konstruktion zu beseitigen. Die Nachteile des bekannten zweischenkligen V-Profil-Stützkörpers sind der immer wieder feststellbare Winkelschenkelschluss bei starken Stössen, der ein Umkippen des Stützkörpers bzw. des Bodenabstützbalkens zur Folge hat. Weiter kommt es oft vor, dass die Scheitelkante aus ihrer durch eine Führungsrinne an der Fassung gebildeten Halterung abgedrängt wird und der Stützkörper seinen wesentlichen Halt einbüsst. Ein weiterer entscheidender Nachteil des reinen V-Profiles als Stützkörper ist die Drucklage bei Palettschachteln. Der gesamte Stapeldruck wird über die Seitenwände der Schachteln abgestützt. Da die meist aus einer dünnen Materialbahn gebildete Fassung des Stützkörpers selbst keine tragende Funktion hat, wird das Gewicht einzig von der Scheitelkante des V-Stützkörpers aufgenommen und über deren Schenkel abgestützt. Der auf der Schachtelwand lastende Stapeldruck findet keine direkte Abstützung, da die Scheitelkanten des V-Profil ca. 5 cm von der Schachtelwand entfernt sind. Daraus ergibt sich eine beträchtliche Verminderung der Stapelleistung. Ein letzter grosser Nachteil des bisherigen V-Profil-Stützkörpers ist der, dass er das Abreissen des Abstützbalkens von der Transport-Palette erleichtert, indem die Scheitelkante des V-Profil als Drehpunkt eines bei starken Stössen auftretenden Hebelwirkungsmaßes ihrer Schenkel dient, was bewirkt, dass der Abstützbalken doppelt so schnell abgerissen werden kann, wie ein Abstützbalken, dessen Stützkörper diesen Drehpunkt durch eine ihrer oberen Seitenkanten bildet.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Bodenabstützbalken für Transport-Palette, bei welchem ein in eine Vierkanthohlprofil-Fassung eingeschobener Stützkörper ein V-Profil mit zwei an die Enden der V-Profilsschenkel anschliessenden rechtwinkligen Dreieckprofilen aufweist, welche bei nach oben gerichteter Scheitelkante des V-Profil mit den Hypotenosen den V-

512 367

Profilschenkeln anliegen, wobei die längeren Katheten den senkrechten Innenseiten der Fassung anliegend vertikal und die kürzeren Katheten die Tragfläche der Fassung abstützend horizontal verlaufen und die von den kürzeren Katheten und von die Hypotenusen bildenden Endschenkeln gebildeten Winkel zusammen mit den Endschenkeln sowohl den V-Scheitel als auch das V-Profil in der Mittellage halten, wobei das V-Profil mit an seinen Schenkelenden anschliessenden Stütz-Dreiecksprofilen dem Hohlraum des den Stützkörper als Fassung umschliessenden Vierkanthohlprofils so angepasst ist, dass der unter elastischer Vorspannung in die Fassung eingeschobene Stützkörper den verschiedenen von oben und von der Seite her gerichteten Belastungsdrücken in sich anpassender Stabilisierung seiner Verstrengungselemente den nötigen Widerstand entgegengesetzt.

In der Zeichnung ist eine beispielweise Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht des für die Herstellung des Stützkörpers dienenden Wellkarton-Zuschnittes.

Fig. 2 bis 7 die einzelnen Arbeitsphasen des durch Falten des Zuschnittes herstellbaren Stützkörpers je in schaubildlicher Darstellung.

Fig. 8 eine mit den Bodenabstützbalken verschene Transport-Palette im Schaubild.

Fig. 9 das Profil des Bodenabstützbalkens in unbelastetem Zustand und

Fig. 10 das Profil des Bodenabstützbalkens in belastetem Zustand.

Bei der dargestellten Ausführungsform des Bodenabstützbalkens ist ein dünnwandiger, flexibler Vierkanthohlkörper 1 aus Wellkarton vorgesehen, welcher die Fassung eines in diese eingeschobenen Stützkörpers 2-12 bildet. Der Vierkanthohlkörper 1 ist durch Verkleben mit einem Überlappungsteil 1' in sich geschlossen. Die durch den Überlappungsteil 1' gedoppelte Hohlkörperwand bildet die Oberseite des Hohlkörpers, welche ihrerseits mit der Transport-Palette durch Verleimen und zusätzliches Heften oder Nähen verbunden ist. Für leichte Transportgüter genügt die Ausstattung der Transport-Palette mit zwei Bodenabstützbalken an den Aussensciten, während für schwere Lasten noch ein dritter Abstützbalken in der Mitte der Palette vorgesehen ist, wie dies in Fig. 8 veranschaulicht ist.

Das in den Fig. 1 bis 7 schaubildlich dargestellte Werkstück für die Herstellung des Stützkörpers bildet einen einzigen Zuschnitt aus einer ein- oder mehrlagigen Wellkartonbahn. Der Zuschnitt ist durch einen mittleren Falz 3 und drei zu diesem parallele und zu dessen beiden Seiten in verschiedenen Abständen zueinander angeordnete äussere Falze 4, 8, 9 in acht Teilschichten 2, 2, 5, 5, 6, 6, 7, 7 unterteilt. Die zwei mittleren Teilschichten 2, 2 dienen zur Bildung des V-Profil und die drei zu beiden Seiten der Mittelschichten 2 anschliessenden Teilschichten 5, 6, 7 gestalten die Bildung zweier dem V-Profil sich anschmiegender Stütz-Dreiecksprofile. Der Wellkartonzuschnitt ist an seinen zu den Falzungen senkrechten Kanten an mit den Falzen übereinstimmenden Stellen mit Keilausschnitten 10 versehen, welche der Befestigung der scharfen Ecken an den Stirnseiten des Stützkörpers 2-12 dienen. Aus den Teilschichten 2 des Wellkartonzuschnittes ist je ein Stützklappen 11 gegenläufig versetzt so ausgestanzt, dass er mit einer Kante mit der Falzung 4 in gelenkiger Verbindung bleibt. An der den Stützklappen 11 jeweils gegenüberliegenden Falzung 4 ist am Teil 2 ein

dem Falz anliegende Schlitz 12 ausgestanzt, welcher beim Falten des Wellkartonzuschnittes zu einem balkenförmigen Stützkörper gemäss Fig. 7 und 9 dem Eingriff des Endes eines Stützklappens 11 als distanzierende Verstrebung der Enden der V-Profilsschenkel dient. Die Erstellung des Stützkörpers aus dem Wellkartonzuschnitt wird am besten dadurch erreicht, dass man gemäss Fig. 2 bis 4 zuerst auf einer Seite das Dreieckprofil gemäss Fig. 2 bis 4 erstellt, indem man die Teilschichten 7, 6, 5 nacheinander um die Falzungen 4, 8, 4 abwinkelt, dann durch Winkelung der Teilschichten 2 um die Falzung 3 das V-Profil bildet und anschliessend auch auf der anderen Seite das Dreieckprofil erstellt, indem man die Teilschichten 7, 6, 5 nacheinander um die Falzungen 9, 8, 4 abwinkelt. Unmittelbar vor dem Einschieben des Stützkörpers 2-12 in die Fassung 1 werden die an den Falzungen 4 angelenkten Stützklappen 11 mit ihren Enden in die Schlüsse 12 der gegenüberliegenden Falzungen 4 eingelegt, so dass die V-Profilstützschinkel 2 an ihren Enden durch die Stützklappen 11 distanziert sind. In eingeschobener Stellung bildet der Stützkörper 2-12 einen in gewissen Grenzen elastisch federnden Füllkörper.

Die Dünwandigkeit und Flexibilität der einschichtigen Wellkartonbahn der Fassung 1 begünstigt die dynamische Funktion des Stützkörpers. Die am Boden des Palettgegenstandes 13 (Fig. 8) befestigten Fassungen 1 sind nach Herausnahme der Stützkörper flach zusammenklappbar und erlauben den Palettgegenstand durch Zusammenklappen in eine flache, raumsparende Form zu bringen. Zur Herstellung der Fassung 1 wird deshalb ein feinwelliger Wellkarton (B-Welle oder E-Welle) gewählt. Dieser Wellkarton wird zweckmässigerweise so gut wie möglich imprägniert. Fassungen, die aus dickeren Wellkartonsorten hergestellt werden, sind zu wenig flexibel und lassen sich nur schwer und mit grosser Mühe falten. Die Stützkörperfassungen 1 werden an den Palettgegenständen in jeder bekannten Art und Weise befestigt, insbesondere durch Klebung mit zusätzlicher Heftung, wobei sich die durch die Überlappung 1' gebildete Verdopplung der oberen Fassungswand besonders günstig auswirkt. Eine weitere sehr interessante Befestigungsart bildet das Annähen oder zusätzliche Annähen der Fassungen an die ebenfalls aus Wellkarton bestehende Palette. Die Stützkörperfassung in der Form eines Vierkanthohlkörpers erlaubt ihre Anbringung am statisch günstigsten Ort, nämlich an den Aussenkanten der Palette, insbesondere der Palettschächte. Somit kann sich der hauptsächlich auf den Schachtewänden lastende Stauchdruck direkt auf den Stützdreiecken 5, 6, 7, 7, insbesondere über die vertikalen Profilschenkel 5 gegen den Boden abstützen. Ein weiterer Vorteil dieser Anordnung besteht darin, dass die bündig an den Aussenkanten der Palette befestigten Abstützbalken die Einhaltung der bestehenden Palettnormen ermöglichen, so dass auch verhältnismässig kleine Behälter noch als Paletten ausgebildet werden können. Noch ein nicht zu unterschätzender Vorteil der Ausbildung der Stützkörperfassungen als Vierkanthohlkörper besteht darin, dass die maschinelle Befestigung der Fassungen an der Palette erheblich erleichtert wird, weil die dem Überlappungsteil 1' anliegende Fassungsteilfläche die genaue Distanz der lichten Öffnung festlegt, so dass die Wellkartonzuschnitte automatisch vorgefertigt werden können.

Der in die Fassung 1 einzuschiebende Stützkörper 2-12, der in seiner Anlage ein sich selbst halterndes, verstrebendes und verstärkendes V-Profil aufweist, ist in der Scheitelkante der ihm zugrunde liegenden V-Profil-

form beweglich. Dieser bewegliche Winkelscheitel bildet die zentrale Druckachse des Stützkörpers, die ihm erlaubt, eine, den auftretenden Druckverhältnissen entsprechende Spreizung und somit Verstrebung als andauernde, sich anpassende Leistung zu erbringen. Diese Stabilisierung wird dadurch erreicht, dass sich die Druckachse unter dem Gewicht der Lüfung senkt, wobei sich der Scheitelwinkel des V-Profil 2 leicht öffnet und die in der Fassung 1 flexibel gehaltenen Winkelschenkel des V-Profil 2 gespreizt werden. Die so erzielte Verstrebung verstärkt sich dynamisch mit zunehmendem Gewicht. Damit eine einwandfreie Funktion dieser Druckachse möglich wird, ist es notwendig, dass sie selbst in ihrer zentralen Lage stabil gehalten ist. Dies wird durch die beiden, die Fortsetzung des V-Profil bildenden und diesem sich anschließenden Stützdreiecke 5, 6, 7 erreicht. Diese stützen sich mit ihrem rechten Winkel gegen die oberen Hohlalkenkanten. Diese zusätzliche Verstrebung des V-Profil 2 durch die ihm anliegenden Stützdreiecke 5, 6, 7 bewirkt eine bedeutende Verstärkung der Tragkraft des Stützkörpers und seiner Funktionen. Die senkrechten Schenkel 5 der Stützdreiecke bilden die direkte Abstützungsmöglichkeit des Stapeldruckes bei Palettschächten. Die beiden oberen horizontalen Schenkel 6 der Stützdreiecke 5, 6, 7 bilden mit ihren einander zugekehrten, die Falzungen 9 bildenden Enden eine Führungsrinne für den als Druckachse dienenden Winkelscheitel 3 des V-Profil 2 und bewirken besonders bei hoher Belastung, durch eine leichte Einschwenkung um die Falze 8 als Drehachsen (Fig. 10) eine eigentliche Sperrung der V-Profilsschenkel 2, indem sie durch das Eingedrücktwerden eine Vergrößerung des durch die Schenkel 6, 7 gebildeten Winkels bewirken. Die den V-Profilsschenkel direkt anliegenden Schenkel 7 der Stützdreieckprofile 5, 6, 7 wirken ebenfalls als bewegliche, dynamische Elemente und zusammen mit den Vertikalschenkeln 5 als eine Art gleitender Keile. Diese werden bei hohen Belastungsdrücken auf die oberen kurzen Horizontalschenkel 6 nach unten gedrückt und bewirken eine Verkeilung der beiden unteren, spitzen Stützwinkel, die je aus einem V-Profilsschenkel 2 und dem vertikalen Schenkel 5 der Stützdreiecke gebildet sind. Dabei werden die den V-Profilsschenkel 2 anliegenden Gleitschenkel 7 der Stützdreiecke 5, 6, 7 voll wirksam. Diese wirken verspannend wie ein Keil und werden erst in dieser Position voll tragsfähig. Dadurch nehmen die Gleitschenkel 7 einen Teil der wirkenden Last auf und entlasten und verstärken damit das ganze Stützsystem zusätzlich. Die dem Bodenteil der Fassung 1 anliegenden Stützlappen 11 dienen dazu, bei schwersten Stößen einen Winkelschluss des V-Profil-Scheitelwinkels zu verhüten, wobei jedoch eine leichte Spreizung der V-Profilsschenkel noch möglich ist.

Der beschriebene Stützkörper 2-12 stellt also ein Stützsystem dar, das bei schwerster Belastung eine optimale Vertikal- und Querversstrebung bewirkt, nicht zuletzt, weil zusätzlich zu den bereits geschilderten Funktionen der Winkelscheitel des V-Profil 2 sich in den doppelten Wellkarton der oberen Wand der Fassung 1 einprägt und dadurch zusätzlichen Halt in der Mittellage findet. Dank den Vertikalschenkeln 5 der Stützdreiecke kann sich ein Abrissseffekt des Stützbalkens vom Boden der Palettschacht 13 nur noch über die beiden oberen Kanten 8 als Hebedrehachsen auswirken, was bei den gewählten Massen einen wirksamen Hebeleffekt ausschliesst.

Der beschriebene Stützkörper 2-12 weist gestanzte Schnitt-Quetschfalze oder die Schnitt-Winkelprofile auf, die ein leichtes Abwinkeln des Wellkartonzuschnittes in den Falzen 3, 4, 8, 9 erlauben und in den geschlossenen Falzen einen Winkelschluss zur Verstärkung der Stabilität erbringen. Der Falz 3 des V-Profil 2 bildet einen Gegenfalz zu den übrigen Falzen 4, 8, 9 und kann zusätzlich perforiert sein. Durch die Keilausschnitte 10 an den stirnseitigen Kanten des Wellkartonzuschnittes wird nach Fig. 7 eine Beseitigung der scharfen Ecken des Stützkörpers erreicht, so dass dieser leicht und dicht in die Fassung 1 eingeschoben werden kann. Der Wellkarton des Stützkörpers 2-12 ist mit Vorteil imprägniert, durchimprägniert, ein- oder mehrlagig und von starker Qualität. Der Stützkörper 2-12 kann, wie Fig. 8 zeigt, zur Verbindung von zwei oder mehreren Fassungselementen 1 dienen, was Verschlüsse und Kupplungen ermöglicht.

Alle bis heute existierenden Palett-Abstützungen, ausgenommen die einfache V-Förm, werden durch starre Stützelemente getragen. Der beschriebene Abstützbalken ermöglicht die elastische Anpassung an die laufend auf ihn einwirkenden Transportbeanspruchungen. Das in dem Abstützbalken befindliche V-Profil gewährleistet die sich allen Transportbeeinflussungen automatisch anpassende Funktion.

PATENTANSPRUCH

1. Bodenabstützbalken für Transport-Paletten, dadurch gekennzeichnet, dass ein in eine Vierkanthohlprofil-Fassung (1) eingeschobener Stützkörper (2-12) ein V-Profil mit zwei an die Enden der V-Profilsschenkel (2) anschliessenden rechtwinkligen Dreieckprofilen (5, 6, 7) aufweist, welche bei nach oben gerichteter Scheitelkante (3) des V-Profil 2 mit den Hypotenusen (7) den V-Profilsschenkel (2, anliegen wobei die längeren Katheten (5) den senkrechten Innenseiten der Fassung (1) anliegend vertikal und die kürzeren Katheten (6) die Tragfläche der Fassung (1) abstützend horizontal verlaufen und die von den kürzeren Katheten (6) und von den Hypotenusen bildenden Endschenkeln (7) gebildeten Winkel (9) zusammen mit den Endschenkeln (7) sowohl den V-Scheitel (3) als auch das V-Profil (2) in der Mittellage halten, wobei das V-Profil (2) mit den an seinen Schenkelenden (4) anschliessenden Dreieckprofilen (5, 6, 7) dem Hohlraum des den Stützkörper als Fassung umschliessenden Vierkanthohlprofils (1) so angepasst ist, dass der unter elastischer Vorspannung in die Fassung (1) eingeschobene Stützkörper (2-12) den verschiedenen von oben und von der Seite her gerichteten Belastungsdrücken in sich anpassender Stabilisierung seiner Verstrebungselemente den nötigen Widerstand entgegensezt.

UNTERANSPRÜCHE

1. Bodenabstützbalken nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die als Vierkanthohlprofil ausgebildete Fassung (1) aus einem gestanzten Zuschnitt aus einer einlagigen, feinwelligen, imprägnierten Wellkartonbahn gebildet ist, wobei die oberseitige Fassungswand durch eine Überlappung (1') der Bahnenden als Verbindungsselement gedoppelt ist.
 2. Bodenabstützbalken nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützkörper (2-12) aus imprägniertem Wellkarton besteht.

512 367

3. Bodenabstüzbalken ... Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützkörper aus durchimprägniertem Wellkarton besteht.
4. Bodenabstüzbalken nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützkörper aus einem Zuschnitt aus einer imprägnierten Wellkartonbahn besteht, der durch einen mittleren Falz (3) und je drei Gegenfalte (4, 8, 9) in acht Teilstücken (2, 2, 5, 5, 6, 6, 7, 7) aufgeteilt ist, wobei durch die Teilstücken (2, 2) das V-Profil und durch die zu beiden Seiten an die Flächen (2, 2) anschliessenden Teilstücken (5, 6, 7) die beiden dem V-Profil (2) sich anschmiegenden Stütz-Dreiecksprofile (5, 6, 7) gebildet sind.
5. Bodenabstüzbalken nach Patentanspruch und Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Falze (3, 4, 8, 9) an den quer zu diesen verlaufenden Kanten des Wellkartonzuschnittes Keilausschnitte (10) aufweisen, welche am Stützkörper (2-12) Eckabschrägungen bilden, die ein leichtes Einschieben des Stützkörpers in die Fassung (1) ermöglichen.
6. Bodenabstüzbalken nach Patentanspruch und Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Mittel-

8
falte (3) des Wellkartonzuschnittes zusätzlich perforiert ist.

7. Bodenabstüzbalken nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Scheitel (3) des V-Profils (2) eine begrenzt nachgiebige Druckkante bildet.
8. Bodenabstüzbalken nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Endschenkel (7) der beiden Stütz-Dreiecksprofile (5, 6, 7) bei Belastung des Balkens eine Keilwirkung zur Stabilisierung des V-Profils erzeugen.
9. Bodenabstüzbalken nach Patentanspruch und Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schenkel des V-Profils durch aus diesen ausgestanzte, einerseits mit einem der Falze (4) gelenkig in Verbindung stehende und mit dem freien Ende in einen schlitzförmigen Ausschnitt (11) längs des jeweils gegenüberliegenden Falzes (4) eingreifende Stützlappen (12) gegen Winkelabschluss gesichert sind.
10. Bodenabstüzbalken nach Patentanspruch und Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegefalte (3, 4, 8, 9) des Stützkörpers ihren Winkeln entsprechend verschieden breit eingeschnitten sind.

Werner Achermann und Franz Achermann
Vertreter: Rebmann-Kupfer & Co., Zürich

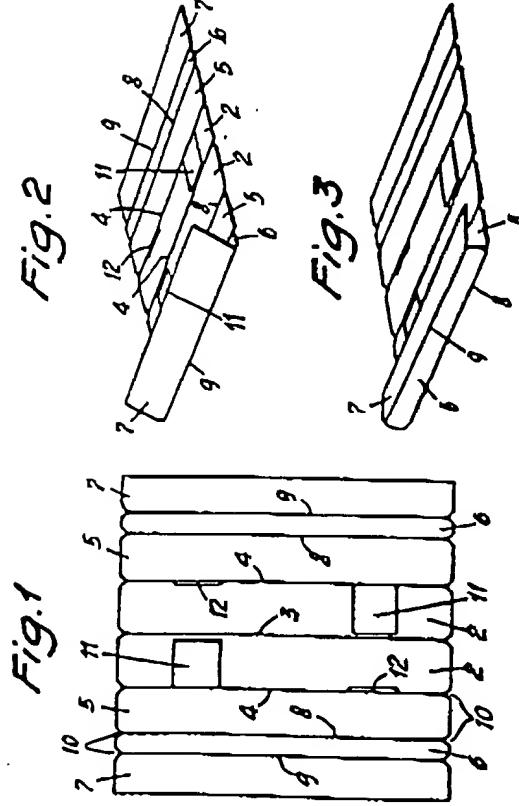


Fig. 2

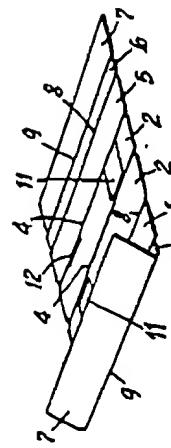


Fig. 3

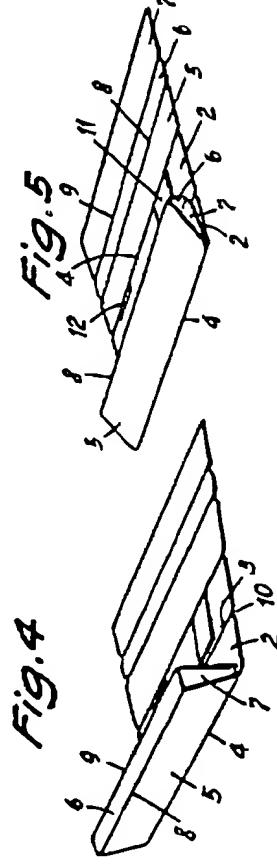
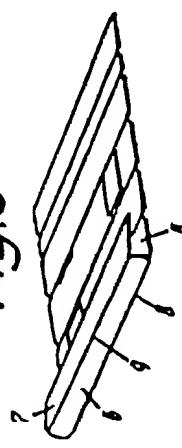


Fig. 5

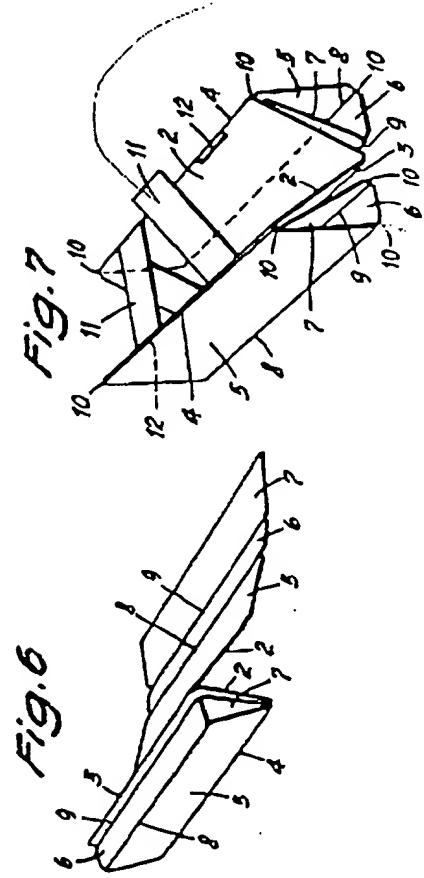
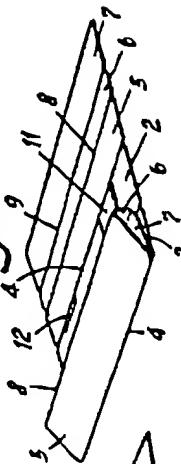


Fig. 7

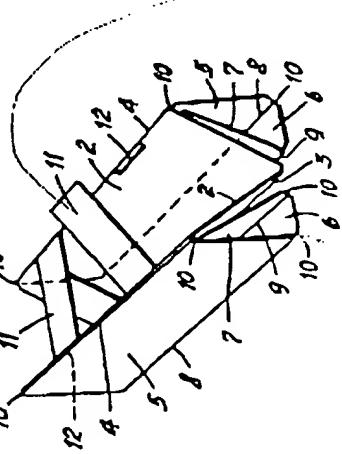


Fig. 8

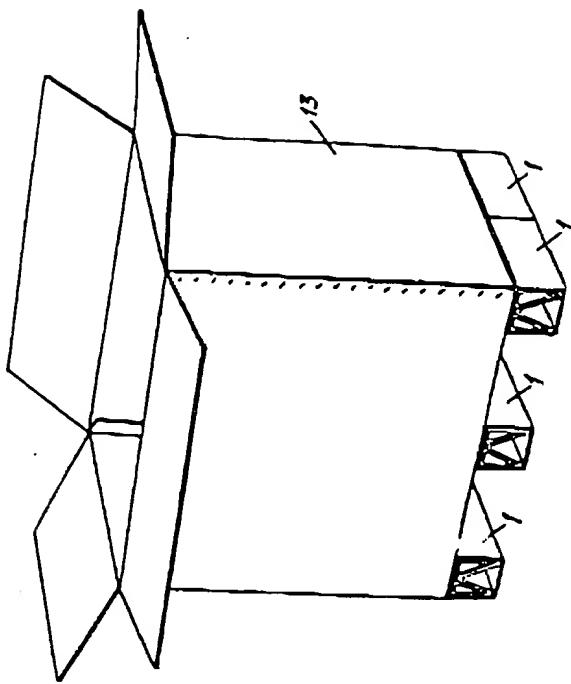


Fig. 10

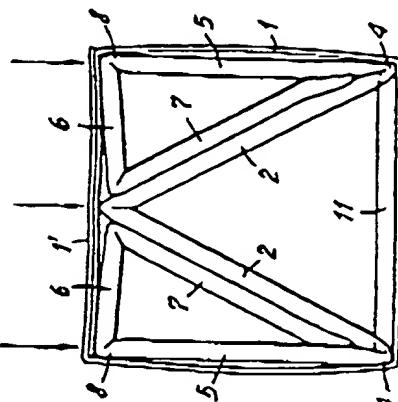


Fig. 9

